

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-200988  
( P2002-200988A )

(43) 公開日 平成14年7月16日 (2002. 7. 16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームコード<sup>\*</sup> (参考)

B 6 2 D 21/00

B 6 2 D 21/00

A 3 D 0 0 1

B 6 0 G 7/00

B 6 0 G 7/00

B 6 2 D 21/11

B 6 2 D 21/11

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-402585 ( P2000-402585 )

(22) 出願日 平成12年12月28日 (2000. 12. 28)

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 山本 忠信

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

(72) 発明者 佐野 晋

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

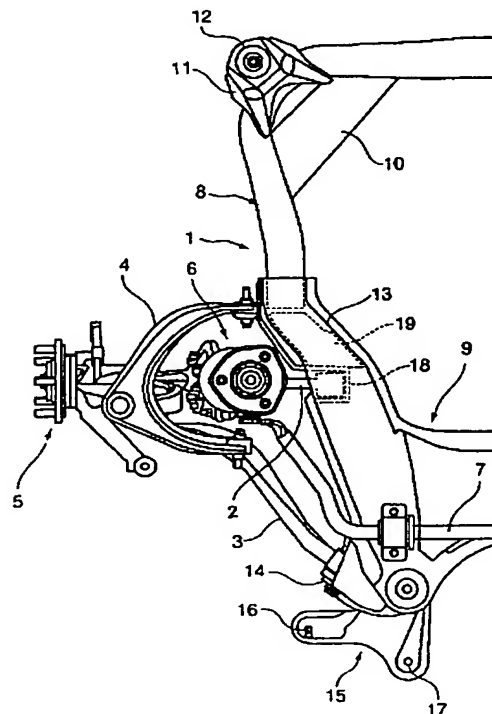
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車のサスペンション装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で衝突時の衝突エネルギーを効果的に吸収できるとともに、所定形状のサスペンションフレームを軽量かつ安価に製造できるようにする。

【解決手段】 平面から見て略ロ字状に形成されたペリメータフレームからなるサスペンションフレーム1を有する自動車のサスペンション装置において、上記サスペンションフレーム1の前半部分を中空パイプ成形部材からなる第1フレーム8によって構成するとともに、後半部分をプレス成形部材からなる第2フレーム9によって構成し、この第2フレーム9の前部に、車体の内方側に屈曲した屈曲部13を設け、かつこの屈曲部13内にロアアーム2からなるサスペンションアーム用の支持ブラケット18を配設することにより上記第2フレーム9の前部を補強した。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平面から見て略ロ字状に形成されたペリメータフレームからなるサスペンションフレームを有する自動車のサスペンション装置において、上記サスペンションフレームの前半部分を中空パイプ成形部材からなる第1フレームによって構成するとともに、後半部分をプレス成形部材からなる第2フレームによって構成し、この第2フレームの前部に、車体の内方側に屈曲した屈曲部を設け、かつこの屈曲部内にサスペンションアーム用の支持ブラケットを配設することにより上記第2フレームの前部を補強したことを特徴とする自動車のサスペンション装置。

【請求項2】 第2フレームの屈曲部内に配設された上記支持ブラケットの設置部の前方側にレインフォースメントを設置することにより、このレインフォースメントの設置部の強度を、第1フレームの強度よりも大きな値に設定したことを特徴とする請求項1記載の自動車のサスペンション装置。

【請求項3】 上記レインフォースメントを第2フレームの上方部に配設することにより、第2フレームの前部上方部分を重点的に補強したことを特徴とする請求項2記載の自動車のサスペンション装置。

【請求項4】 第2フレームの後端部左右に連結ブラケットを設け、この連結ブラケットによってサスペンションフレームの後端部左右を車体のダッシュパネルおよびサイドシルに連結したことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の自動車のサスペンション装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車輪を車体に懸架する自動車のサスペンション装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば特開平7-81611号公報に示されるように、車幅方向に延設されたトランスバースメンバと、そのトランスバースメンバの両端部側にそれぞれ連続して車体前後方向に延設されている一対のサイド支持部材とを有し、その少なくとも車体前後方向両端側がインシュレータを介して車体に連結されるとともに、上記一対のサイド支持部材の車体前後方向前端側間に、車体幅方向へ延びるクロスメンバが横架されることにより、平面から見て略井桁形状に構成されたペリメータフレームからなるサスペンションフレーム（サスペンションメンバ）構造が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記サスペンションフレームには、車体に連結される連結ブラケットやサスペンションアームを支持する支持ブラケットの設置部を備え、これらがプレス成形鋼板によって一体に形成されている。このプレス成形鋼板を使用した場合には、複雑な形状を有するサスペンションフレームを安価に製造する

2

ことができるという利点を有する反面、自動車の衝突時等に作用する衝撃荷重に応じてサスペンションフレームが容易に崩壊し易いので、衝突エネルギーの吸収作用が不十分になる傾向があるという問題があった。このため、上記衝突エネルギーを十分に吸収し得るように、上記プレス成形鋼板の板厚を大きくし、あるいは多数の補強プレートを設置する必要がある、車体重量が増大することが避けられないという問題がある。

【0004】上記サスペンションフレームの重量を増大させることなく、その強度を向上させて衝突エネルギーを十分に吸収し得るようにするために、パイプ材をハイドロフォーム法（液圧成形法）により平面から見て略ロ字状に形成することも考えられる。このパイプ材によって形成されたペリメータフレーム（枠型フレーム）からなるサスペンションフレームは、上記連結ブラケットや支持ブラケットの設置部を設けることが困難であるため、構造が複雑になって製造コストが高くなるとともに、その全体の剛性が高くなり過ぎるという問題がある。

【0005】本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、簡単な構成で衝突時の衝突エネルギーを効果的に吸収することができるとともに、所定形状のサスペンションフレームを軽量かつ安価に製造することができる自動車のサスペンション装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、平面から見て略ロ字状に形成されたペリメータフレームからなるサスペンションフレームを有する自動車のサスペンション装置において、上記サスペンションフレームの前半部分を中空パイプ成形部材からなる第1フレームによって構成するとともに、後半部分をプレス成形部材からなる第2フレームによって構成し、この第2フレームの前部に、車体の内方側に屈曲した屈曲部を設け、かつこの屈曲部内にサスペンションアーム用の支持ブラケットを配設することにより上記第2フレームの前部を補強したものである。

【0007】上記構成によれば、プレス成形部材からなる第2フレームの前部に設けられた屈曲部内に上記支持ブラケットが配設されることにより、この第2フレームの前部に節部が形成されて補強されるため、自動車の衝突時に作用する衝撃荷重に応じて上記第2フレームの屈曲部が容易に変形することが防止され、衝突エネルギーの吸収作用が十分に得られることになる。

【0008】請求項2に係る発明は、上記請求項1記載の自動車のサスペンション装置において、第2フレームの屈曲部内に配設された上記支持ブラケットの設置部の前方側にレインフォースメントを設置することにより、このレインフォースメントの設置部の強度を、第1フレームの強度よりも大きな値に設定したものである。

(3)

3

【0009】上記構成によれば、第2フレームの前部に上記レインフォースメントが配設されて第2フレームの前部の強度が第1フレームの強度よりも大きな値に設定されるため、自動車の衝突時に作用する衝撃荷重に応じ、車体の前方側に配設された中空パイプ成形部材からなる第1フレームが変形して衝突エネルギーが効果的に吸収されることになる。

【0010】請求項3に係る発明は、上記請求項2記載の自動車のサスペンション装置において、レインフォースメントを第2フレームの上方部に配設することにより、この第2フレームの前部上方部分を重点的に補強したものである。

【0011】上記構成によれば、自動車の衝突時に車体の前方側から衝撃荷重が作用した場合に、上記レインフォースメントが配設された第2フレームの前部上方部分の変形が抑制されるとともに、その下方部分の変形が許容されるため、サスペンションフレームの後端部が下降するように折れ曲がり、車体前部に配設されたエンジンの後退時に、その後端部が下降することになる。

【0012】請求項4に係る発明は、上記請求項1～3のいずれかに記載の自動車のサスペンション装置において、第2フレームの後端部左右に連結ブラケットを設け、この連結ブラケットによってサスペンションフレームの後端部左右を車体のダッシュパネルおよびサイドシルに連結したものである。

【0013】上記構成によれば、第2フレームの後端部左右が上記連結ブラケットを介して車体のダッシュパネルおよびサイドシルに連結されることにより、自動車の衝突時に、上記サスペンションフレームを横移動させる方向にモーメント荷重が作用することが効果的に防止されるとともに、上記第2フレームの前部を拡開変形させる方向にモーメント荷重が作用することが効果的に防止されることになる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1および図2は、本発明に係る自動車のサスペンション装置の実施形態を示している。このサスペンション装置は、ペリメータフレームからなるサスペンションフレーム1と、このサスペンションフレーム1の後部に前後一対のロアアーム2、3および上方のアッパアーム4からなるサスペンションアームを介して連結された左右一対の前輪支持部材5と、下端部が前方側のロアアーム2に支持された左右一対のサスペンションダンパー6と、左右のサスペンションダンパー6を互いに連結するスタビライザー7とを有している。

【0015】上記サスペンションフレーム1は、平面から見て略ロ字状に形成された前半部分の第1フレーム8と、平面から見て略ロ字状に形成された後半部分の第2フレーム9によって構成され、この第2フレーム9の前端部に上記第1フレーム8の後端部が挿入されて溶接される等の手段で接合されることにより、平面から見て略

4

ロ字状に形成されている。

【0016】上記第1フレーム8は、ハイドロフォーム法等により曲げ加工された角パイプ材等の中空パイプ成形部材からなり、その前端部左右には、コーナ部を補強する補強部材10が配設されるとともに、上記サスペンションフレーム1の前端部左右を車体のフロントサイドフレーム（図示せず）に連結するための連結ブラケット11およびインシュレータ12がそれぞれ設置されている。

10 【0017】上記第2フレーム9は、上下一対のプレス成形鋼板を溶接して接合する等により形成されたプレス成形部材からなり、その前部には、上記ロアアーム2、3等の設置スペースを確保するために、車体の内方側に屈曲した屈曲部13が設けられている。また、上記第2フレーム8の後端部左右には、先端部が車体の斜め前方側に延びるように設置された後方側のロアアーム3からなるサスペンションアーム用の支持ブラケット14と、サスペンションフレーム1の後端部左右を車体に連結するための連結ブラケット15とがそれぞれ設けられている。この連結ブラケット15には、後述するように車体のダッシュパネルに取付ブラケット30を介して固定される第1ボルト16が後端部に設置されるとともに、サイドシル31に固定される第2ボルト17が外端部に設置されている（図5参照）。

【0018】上記第2フレーム9の前部に設けられた屈曲部13内には、車幅方向に延びるように設置された前方側のロアアーム2からなるサスペンションアーム用の支持ブラケット18が配設されている。このロアアーム2用の支持ブラケット18は、図3に示すように、前後一対の側壁19、20と、上壁21とによって断面逆U

30 字状に形成され、上記両側壁19、20間にロアアーム2の基端部が回動自在に枢支されるように構成されている。そして、上記ロアアーム2用の支持ブラケット18が上記屈曲部13内に配設されることにより、上記第2フレーム9の前部に補強用の節部が形成されている。

【0019】上記支持ブラケット18の前方側には、水平方向に延びる所定幅の基板22と、左右一対のフランジ部23とからなるレインフォースメント19が設置されている。このレインフォースメント19が第2フレーム9の前部に設置されることにより、その設置部の強度が、上記第1フレーム8の強度よりも大きな値に設定されるようになっている。また、上記レインフォースメント19は、図4に示すように、第2フレーム9の上方側に配設され、これによって第2フレーム9の前部上方側部分が重点的に補強されている。

【0020】上記のように平面から見て略ロ字状に形成されたペリメータフレームからなるサスペンションフレーム1を有する自動車のサスペンション装置において、上記サスペンションフレーム1の前半部分を中空パイプ成形部材からなる第1フレーム8によって構成するとと

F0

(4)

5

もに、後半部分をプレス成形部材からなる第2フレーム9によって構成し、この第2フレーム9の前部に、車体の内方側に屈曲した屈曲部13を設け、かつこの屈曲部13内に、ロアアーム2からなるサスペンションアーム用の支持ブラケット18を配設することにより上記第2フレーム9の前部を補強したため、自動車の衝突時に作用する衝撃荷重に応じて上記第2フレーム9が上記屈曲部13において容易に変形することを防止し、衝突エネルギーを十分に吸収することができる。

【0021】すなわち、上記のようにサスペンションフレーム1の後半部分を構成する第2フレーム9を、軽量で成形性に優れたプレス成形部材によって形成した場合には、上記第2フレーム9の剛性が、上記中空パイプ成形部材からなる第1フレーム8に比べて低くなる傾向がある。このため、自動車の衝突時に作用する衝撃荷重に応じ、上記第1フレーム8の後端部が接合された第2フレーム9の前部、特に上記屈曲部13が容易に崩壊し易く、衝突エネルギーの吸収作用が不十分になり易いが、上記のように屈曲部13内に支持ブラケット18を配設して補強用の節部を構成することにより、上記屈曲部13の変形を効果的に抑制することができる。

【0022】したがって、上記ロアアーム2、3等の設置部が設けられたサスペンションフレーム1の後半部分をプレス成形部材からなる第2フレーム9によって構成したにも拘わらず、自動車の衝突時に、上記中空パイプ成形部材からなる第1フレーム8を徐々に変形させて衝突エネルギーを効果的に吸収することができるとともに、複雑な形状を有するサスペンションフレーム1を軽量かつ安価に製造できるという利点がある。しかも、上記ロアアーム2用の支持ブラケット18を、第2フレーム9の屈曲部13内に配設することにより、この第2フレーム9の前部を補強したため、簡単な構成で上記屈曲部13の変形を効果的に抑制することができるとともに、上記支持ブラケット18を第2フレーム9の外壁面から車体の外方側に突設した場合に比べて、ロアアーム2用の支持部を車体の外方側に位置させることができるため、所定の長さを有するロアアーム2の設置スペースを十分に確保することができる。

【0023】また、上記実施形態に示すように、第2フレーム9の屈曲部13内に配設された上記支持ブラケット18の設置部の前方側にレインフォースメント19を設置することにより、このレインフォースメント19の設置部の強度を、第1フレーム8の強度よりも大きな値に設定した場合には、自動車の衝突時に作用する衝撃荷重に応じ、上記第2フレーム9の前部が変形する前に、所定の剛性を有する上記中空パイプ成形部材からなる第1フレーム8を変形させることができ、これによって上記サスペンションフレーム1が急激に崩壊するのを確実に防止し、上記第1フレーム8および第2フレーム9を徐々に変形させて衝突エネルギーを効果的に吸収するこ

6

とができる。

【0024】また、上記実施形態では、レインフォースメント19を第2フレーム9の上方部に配設することにより、第2フレーム9の前部上方部分を重点的に補強したため、自動車の衝突時に車体の前方側から衝撃荷重が作用した場合に、上記レインフォースメント19が配設された第2フレームの前部上方部分の変形が抑制されるとともに、第2フレーム9の前部下方部分の変形が許容されることになる。したがって、衝突時の衝撃荷重に荷重に応じ、サスペンションフレーム1の略中央部に位置する上記第2フレーム9の前部において、サスペンションフレーム1を側面から見てへの字状に折曲させることにより、車体前部に配設されたエンジン（図示せず）の後退時に、その後端部を下降させることができ、自動車の衝突時に、エンジンが車室内に進入するのを確実に防止できるという利点がある。

【0025】さらに、上記実施形態では、図5に示すように、第2フレーム9の後端部左右に連結ブラケット15を設け、この連結ブラケット15によってサスペンションフレーム1の後端部左右を車体のダッシュパネルに設けられた取付ブラケット30およびサイドシル31に連結するように構成したため、上記サスペンションクロスメンバ1の後端部左右を安定して車体に支持させることができる。したがって、自動車の衝突時に、上記サスペンションフレーム1を横移動させる方向にモーメント荷重が作用するのを効果的に抑制することができるとともに、上記第2フレーム9の前部を拡開変形させる方向にモーメント荷重が作用するのを効果的に抑制することにより、上記モーメント荷重に応じてサスペンションフレーム1が急変形するという事態の発生を防止できるという利点がある。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、平面から見て略ロ字状に形成されたペリメータフレームからなるサスペンションフレームを有する自動車のサスペンション装置において、上記サスペンションフレームの前半部分を中空パイプ成形部材からなる第1フレームによって構成するとともに、後半部分をプレス成形部材からなる第2フレームによって構成し、この第2フレームの前部に、車体の内方側に屈曲した屈曲部を設け、かつこの屈曲部内にサスペンションアーム用の支持ブラケットを配設することにより上記第2フレームの前部を補強したため、簡単な構成で衝突時の衝突エネルギーを効果的に吸収することができるとともに、所定形状のサスペンションフレームを軽量かつ安価に製造できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動車のサスペンション装置の実施形態を示す平面図である。

【図2】本発明に係る自動車のサスペンション装置の実

(5)

7  
施形態を示す斜視図である。

【図3】第2フレームの前部構造を示す側面図である。

【図4】レインフォースメントの設置部を示す断面図である。

【図5】第2フレームの後部構造を示す側面断面図である。

【符号の説明】

## 1 サスペンションフレーム

## 2 ロアアーム (サスペンションアーム)

## 8 第1フレーム

## 9 第2フレーム

### 13 屈曲部

## 15 連結ブラケット

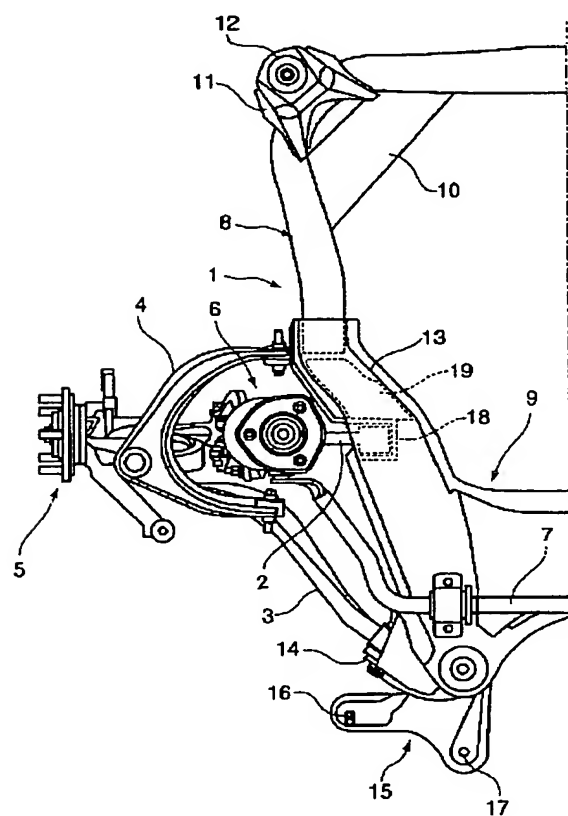
## 18 支持ブラケット

19 レインフォースメント

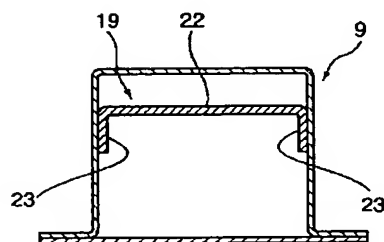
### 30 ダッシュパネルの取付ブラケット

### 3 1 サイドシル

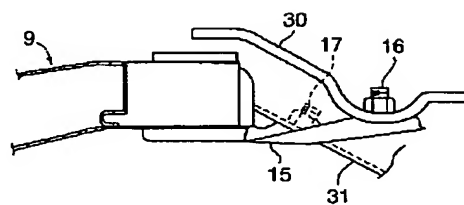
【圖 1】



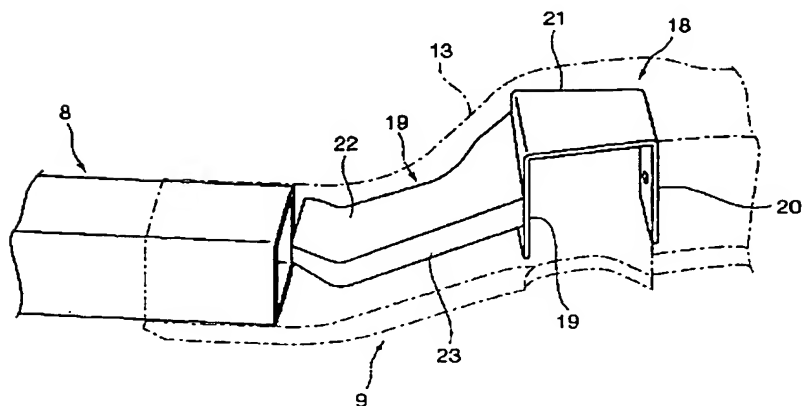
【図4】



【図 5】

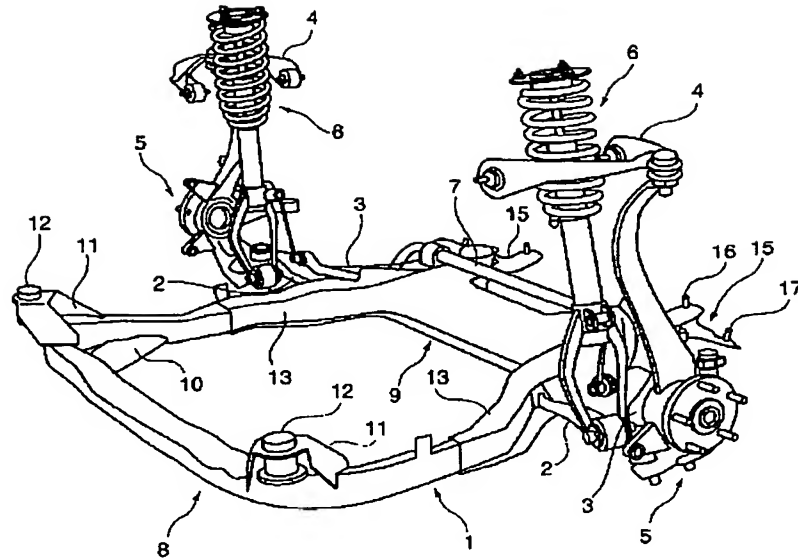


【図 3】



(6)

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 吉村 匡史  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

Fターム(参考) 3D001 AA17 BA32 CA01 DA04